

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-327763

(43)Date of publication of application : 29.11.1994

(51)Int.Cl.

A61M 1/10

(21)Application number : 05-118421

(71)Applicant : ASAHI MEDICAL CO LTD
SANYO ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 20.05.1993

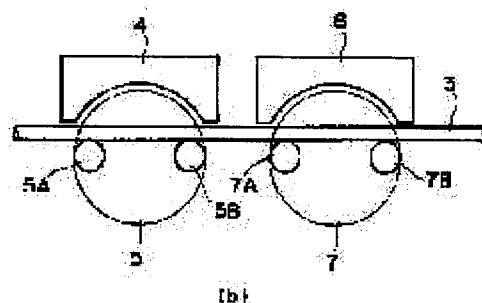
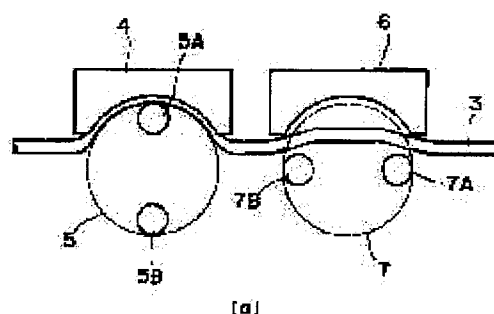
(72)Inventor : BABA AKIRA
WADA TOMOYUKI
TAKAMI MITSU HARU

(54) TUBING PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily attach and detach a tube by providing a driving means which stops the roller just off a stator by rotating two pairs of rotors being two pairs of liquid supply means while keeping the rotation phase difference so that a pair of rollers being liquid supply means and the other pair of rollers being the liquid supply means press a tube alternately.

CONSTITUTION: A stator 4 and a rotor 5 are made one pair and a stator 6 and a rotor 7 are made another pair. A tube 3 is mounted between the stators 4, 6 and the rotors 5, 7 to supply liquid. Two rotors 5 and 7 have rollers 5A, 5B and rollers 7A, 7B allocated symmetrically. The range of drawing the inside of the stators 4 and 7 and the roller keeps 90° around the rotary shaft of the rotors 5 and 7. In detaching the tube 3, each rotor is stopped at the position where two rollers are just off the stator. In this state, a wide space is provided between the roller and the stator and the tube can be easily detached.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-327763

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int.Cl.⁵

A 6 1 M 1/10

識別記号

3 2 1

庁内整理番号

9052-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-118421

(22) 出願日 平成5年(1993)5月20日

(71) 出願人 000116806

旭メディカル株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番1号

(71) 出願人 000144544

株式会社三陽電機製作所

岐阜県岐阜市上土居2丁目4番1号

(72) 発明者 馬場 彰

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭メディカル株式会社内

(72) 発明者 和田 朋之

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭メディカル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 谷 義一

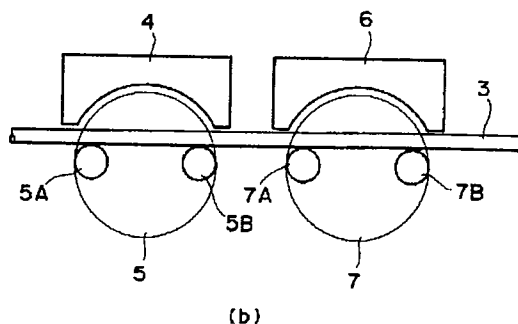
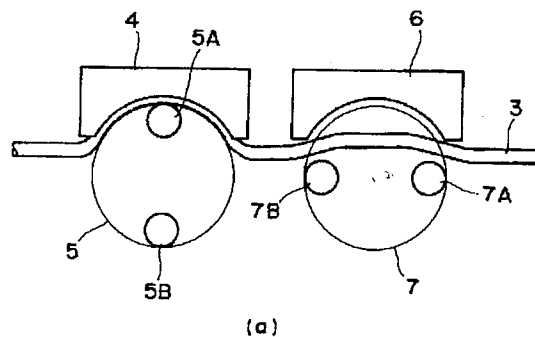
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューピングポンプ

(57) 【要約】

【目的】 チューブの脱着を容易にする。

【構成】 2個のローラを回転軸に対称配置したロータ5とステータ4とからなる1組の送液手段と、同様に構成したロータ7およびステータ6からなる他の1組の送液手段と、送液時には一方のロータ5のローラ5A、5Bと他方のロータ7のローラ7A、7Bとが90°の回転位相差を保つようにして右回転させることによって、チューブ3をローラ5A、5Bのいずれかと、ローラ7A、7Bのいずれかとで交互に押圧して送液し、脱着時には全てのローラ5A、5B、7A、7Bをステータ4、6から外す。これによって、チューブ3をスムーズに脱着することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各組がステータおよびロータを有し、回転中の前記ロータの回転軸に対称に配置した2個のローラの各々が前記ステータと共働してチューブを押圧する2組の送液手段と、
送液時には前記1組の送液手段のローラと前記他の1組の送液手段のローラとが交互に前記チューブを押圧するように前記2組の送液手段の各ローラを所定の回転位相差を保って回転させ、前記チューブの脱着時には前記4つのローラが前記2つのステータから外れた位置に前記2つのロータを停止させる駆動手段とを具えたことを特徴とするチュービングポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えば透析器や人工肺における血液の体外循環や、薬液の連続投与等の医療用のチュービングポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は従来のチュービングポンプの概念を示し、1はステータ、2はロータ、3はチューブである。ロータ2は回転軸に対称に配置された2個のローラ2A、2Bを有する。

【0003】 チューブ3はステータ1とロータ2との間にセットされ、ロータ2を回転させることによって、ローラ2Aおよび2Bのいずれかがチューブ3をステータ1の内側面に常に押し付けて閉塞しつつ、一方向にしばらく動くものであり、これによって、チューブ3内の液が一方向に輸送される。なお、いずれかのローラがチューブ3をステータ1に常に押し付けるようにするために、ステータ1の内側面とローラとがチューブ3をしごく範囲は、ロータ2の回転軸を中心として180°
(送液を確実にするため実際には180°よりも大きい)となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような構成のチュービングポンプにおいては、1ロータから構成され、送液のために、常に1つのローラがチューブをステータの内側面に押し付けるような構造になっている。したがって、チューブ3をセットするときは、ロータ2を手で回転させながらチューブ3をロータ2とステータ1との間に導き、一方、チューブ3を外すときは、ロータ2を手動で回転させながらチューブ3をロータ2とステータ1との間から引き抜かなければならず手間と熟練を必要とする。

【0005】 そこで本発明の目的は以上のような問題を解消したチュービングポンプを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は各組がステータおよびロータを有し、回転中の前記ロータの回転軸に対称に配置した2個のローラの各

々が前記ステータと共働してチューブを押圧する2組の送液手段と、送液時には前記1組の送液手段のローラと前記他の1組の送液手段のローラとが交互に前記チューブを押圧するように前記2組の送液手段の各ローラを所定の回転位相差を保って回転させ、前記チューブの脱着時には前記4つのローラが前記2つのステータから外れた位置に前記2つのロータを停止させる駆動手段とを具えたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明によれば、チューブの脱着に際しては、4つのローラを2つのステータから全て外すことができ、この状態で容易にチューブの脱着が行える。

【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0009】 図1の(a)および(b)は本発明実施例の概念を示し、2組のステータおよびロータの組を有するものである。第1のステータ4および第1のロータ5が1組になっており、第2のステータ6および第2のロータ7が他の1組になっている。3はチューブであって、送液のためにステータ4、6とロータ5、7との間に装着する。2つのロータ5および7は同一平面内で回転し、それらの回転軸同士は互いに平行になっている。

【0010】 2つのロータ5および7は、回転軸に対称に配置した各々2つのローラ5A、5Bおよび7A、7Bを有している。ステータ4、6の内側面とローラとがチューブ3をしごく範囲がロータ5、7の回転軸を中心として90°を確保するように、ステータ4、6は構成されている。2つのロータ5、7は、送液時およびチューブ3の脱着(セットおよび取り外し)時には次のような関係を有する。

【0011】 送液時

図1の(a)に示すように、2つのロータ5および7はローラの位置が回転方向に互いに90°ずれた状態で、同一速度で共に右回転する。

【0012】 脱着時

図1の(b)に示すように各ロータ共、2つのローラがステータから外れた位置で停止させる。この状態ではローラとステータとの間に広い隙間が生じ、したがって、チューブ3をきわめて容易に脱着することができる。

【0013】 ついで2つのロータ5、7を上述のように駆動する手段について説明する。

【0014】 図2はその第1の例の正面側の外観を示す斜視図であり、図3は背面側のロータに関連した部分のみの斜視図である。図2に示すように、8はケーシングであって、2つのステータ4、6を上下動可能に支持し、かつ回転中のロータ5、7のローラが接触する状態で、これを下方向に押圧するようにバネ9で支持してある。またケーシング8の両側壁部分にはチューブ3が挿通する穴9A、9Bが形成してあり、かつ、これらの穴

9 A, 9 B に連通するように両側壁に正面側からチューブ3の直径より若干小さいサイズの溝10 A, 10 Bが形成してある。さらに、ロータ5, 7の回転軸がケーシング8に支持してある。

【0015】図3に示すように、一方のロータ5の回転軸5 Cは、適当な減速比のギアヘッド11を介してモータ12に結合されており、その途中には歯付プーリ12 Aが固定してある。他方のロータ7の回転軸7 Cの一端には回転伝達機構13を介して歯付プーリ12 Bが連結してある。2つの歯付プーリ12 A, 12 Bには歯付ベルト(タイミングベルト)14がかけ回されており、このベルト14によって同一方向に同一速度で回転する。

【0016】回転伝達機構13は、ロータ7の管状の回転軸7 Cの端に固定したストッパ13 Aと歯付プーリ13 Bの軸15に当該軸15の軸方向に直交するよう固定した2個のピン16 A, 16 Bとを有する。軸15は回転軸7 Cの内側に同軸上に挿入してあり、2個のピン16 A, 16 Bは互いに180°の角度になるように、すなわち、一直線上に軸15に固定されており、軸15が回転することによって、2個のピン16 A, 16 Bのいずれかがストッパ13 Aに当たり、以後、同回転方向に回転軸7 Cを回転させる。これによって、ロータ7がロータ5と同一方向に同一速度で回転する。ストッパ13 Aは、図4に示すように、軸15を中心に90°の角度をもっており、したがって、図4の位置から、軸15を左回転(反時計回り)させれば、ピン16 Aがストッパ13 Aに当たっているので回転軸7 Aも追従して左回転し、また軸15を左回転(時計回り)させれば、まずピン16 Aがストッパ13 Aから離れて軸15だけが90°回転し(その間は回転軸7 Cは停止)、ついでピン16 Bがストッパ13 Aに当たると、回転軸7 Cを追従して左回転する。したがって、送液時の回転方向に関しては、図1の(a)の関係、すなわち、2つのロータ5および7が右回転中はローラの位置が回転方向に互いに90°ずれた状態になるように、ストッパ13 Aを回転軸7 Cに固定してある。

【0017】このような構成によれば、送液時には、図1の(a)の関係を保って2つのロータ5, 7は回転し、脱着ときには、ロータ7の2つのローラ7 A, 7 Bがステータ6から外れた位置になるようにモータ12を操作してロータ5, 7を右回転させて停止し、ついで、モータを逆転させ、前述した回転伝達機構13の動作によってロータ5のみを90°左回転させ、その2つのローラ5 A, 5 Bがステータ4から外れた位置、すなわち、図1の(b)のような状態で停止させる。

【0018】図5はロータ5, 7の駆動手段の第2の例のロータに関連した部分のみの斜視図である。ステータ、ケーシングの部分は図2と同様である。図5に示す

ように、2つのロータ5および7の回転軸5 Cおよび7 Cには各々独立して角度制御が可能なステッピングモータ17 Aおよび17 Bが連結されており、各回転軸5 Cおよび7 Cには回転角度を検出するために用いる遮光板18 Aおよび18 Bが固定され、各遮光板18 Aおよび18 Bの回転軌跡上の所定位置(後述)には、遮光板18 Aおよび18 Bを検出するフォトインタラプタ19 Aおよび19 Bが設けられている。フォトインタラプタは、発光ダイオードと、この発光ダイオードからの光を受光するフォトトランジスタとを有し、遮光板がフォトトランジスタが受光中の発光ダイオードからの光を遮断することによって、フォトトランジスタからの受光信号がオフし、当該フォトインタラプタの設置位置に遮光板が到達したことを(フォトトランジスタの受光信号を監視することによって)検出する。したがって、この2つのフォトインタラプタ19 Aおよび19 Bの設置位置を基準とし、フォトインタラプタ19 Aおよび19 Bからの基準位置検出信号に基づいて、2つのロータ5および7の回転角度を独立して制御することができ、図1の(a)のようにローラの位置が互いに90°ずれた状態で2つのロータ5および7を回転させることができ、また図1の(b)のように4つのローラ5 A, 5 B, 7 A, 7 Bが全てステータおよび6から外れた状態でロータ5および7を停止させることができる。

【0019】なお、チューブ3の脱着に際しては、2つのロータ5および7を図1の(b)のように、4つのローラを2つのステータから外れた状態にし、例えば図2に示すような溝10 A, 10 Bからチューブ3を穴9 A, 9 Bに差し込むだけで装着が行え、またこのようにして穴9 A, 9 Bに装着したチューブ3は溝10 A, 10 Bから抜き取るだけで取り外しが行える。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、各々2つのローラを有する2つのロータを用いることによって、送液が行え、しかもチューブの脱着がきわめて簡単に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念を示す図である。

【図2】本発明にかかるロータ駆動手段の第1の例を正面側からみた状態の斜視図である。

【図3】同第1の例の背面側からみた状態の斜視図である。

【図4】回転伝達機構部分を示す図である。

【図5】本発明にかかるロータ駆動手段の第2の例の背面側からみた状態の斜視図である。

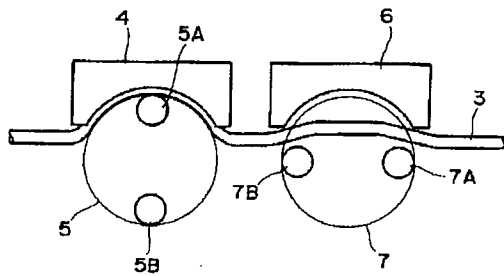
【図6】従来例の概念を示す図である。

【符号の説明】

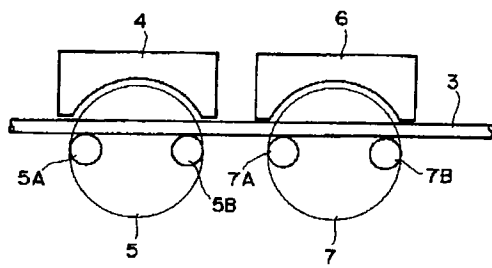
3 チューブ
4, 6 ステータ
5, 7 ロータ

5
5A, 5B, 7A, 7B ローラ

【図1】

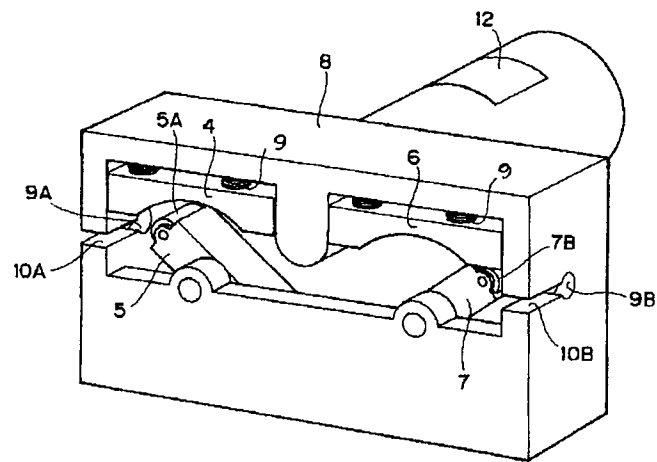


(a)

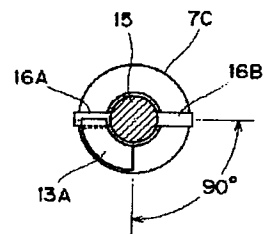


(b)

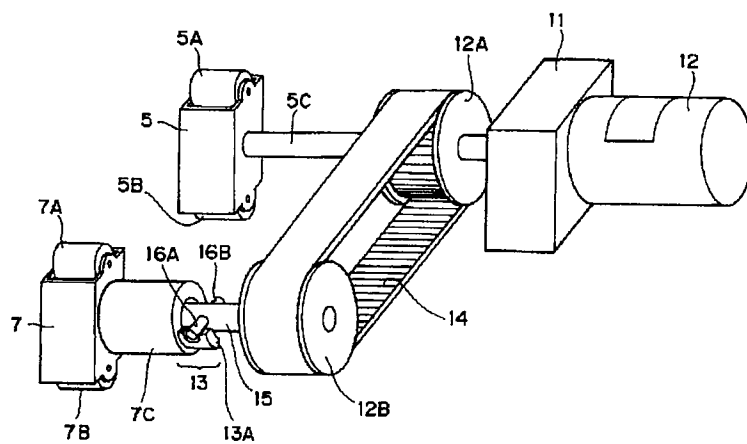
【図2】



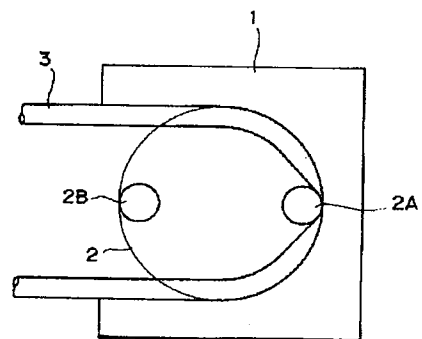
【図4】



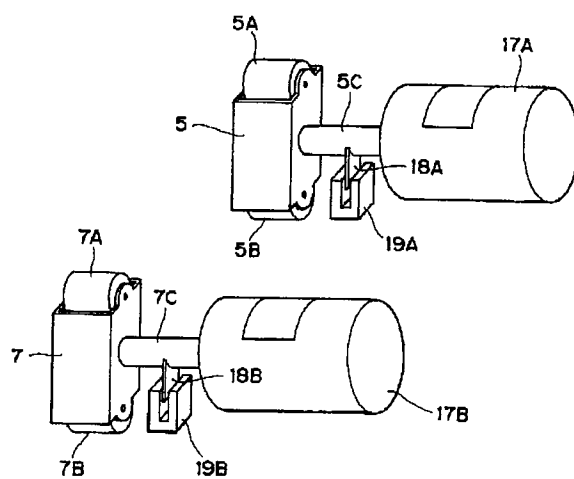
【図3】



【図6】



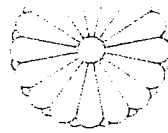
【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 高見 光治

岐阜県岐阜市九重町2丁目21番地の3



特 許 証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第 3 8 9 2 4 3 8 号
(PATENT NUMBER)

発明の名称 (TITLE OF THE INVENTION)

加熱式バルーンカテテル装置およびその弾性チューブ装置

特許権者 (PATENTEE)

千葉県松戸市南花島向町 3 1 5 番地 1

株式会社日本メディックス

発明者 (INVENTOR)

長谷部 一成

出願番号 (APPLICATION NUMBER)

特願 2 0 0 3 - 4 3 2 9 8 6

出願年月日 (FILING DATE)

平成 1 5 年 1 2 月 2 6 日 (December 26, 2003)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成 1 8 年 1 2 月 1 5 日 (December 15, 2006)

特 許 庁 長 官 (COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

中 嶋

